

Prospecção Fitoquímica das Folhas de *Stryphnodendron adstringens* (Mart.) Coville (Leguminosae-Mimosoidae)

André Luiz Silva Oliveira¹ e Adda Daniela Lima Figueiredo²

Introdução

Stryphnodendron adstringens é uma leguminosa medicinal distribuída amplamente no cerrado [1,2], sendo encontrada com mais frequência em fitofisionomias de cerrado típico, campo-sujo e cerradão [1,3].

Esta planta conhecida popularmente como “barbatimão verdadeiro” [4] apresenta alto extrativismo de sua casca devido ao uso popular no tratamento da malária, febres, afecções hepáticas [5], diarreias, hemorragias, feridas, blenorragias e uretrites [6]. Esta planta é também usada como anti-séptico, adstringente e antiinflamatório [7].

O uso de plantas medicinais vem crescendo, devido ao baixo custo, facilidade de obtenção, aliado a crença popular de que tudo natural é inofensivo [8]. Entretanto, pouco se sabe sobre os constituintes de plantas e o risco que pode acarretar à saúde, devido ao uso indiscriminado sem o respaldo científico que pode levar a intoxicação, ou pelo uso da espécie errada [9]. A documentação de pesquisas com plantas medicinais tem a sua importância aumentada devido à perda rápida de habitats naturais, que possuem muitas espécies de plantas endêmicas que podem ser extintas antes de serem investigadas [10].

Desta forma, este trabalho teve o objetivo de realizar a prospecção fitoquímica preliminar das folhas de *S. adstringens*, o que poderá auxiliar na triagem fitoquímica para os principais grupos de metabólitos secundários. Esse estudo visa enfim, fornecer informações que favoreçam o uso mais racional de *S. adstringens*, reduzindo o impacto do extrativismo decorrente da forma atual do uso dessa planta.

Material e métodos

Neste estudo foram utilizadas folhas de *S. adstringens*, coletadas em junho, na área de cerrado *sensu stricto*, no Campus da Universidade Estadual de Goiás (UEG), localizado em Anápolis-GO (16° 22' 54,7'' S e 48° 56' 42,6'' W) que estão ilustradas na exsicata (n° 2326) depositada no herbário da UEG. No laboratório, o material vegetal foi lavado em água corrente e dessecado em estufa com circulação forçada de ar a 35°C por 72h, para em seguida ser moído em moinho de facas (tipo Willye) à forma de pó, para ser utilizada na prospecção fitoquímica.

Os testes qualitativos da prospecção fitoquímica foram baseados nas metodologias descritas por Costa [11] e Matos [12]. Para identificar o grupo de heterosídeos antraquinônicos foi usada a reação de Bornträger; no grupo de esteróides e triterpenóides foi usada a reação de Liebermann-Burchard, a reação de Keller-Kiliani e a

reação de Pesez; no grupo de heterosídeos flavonóides foi usada a reação de Shinoda, a reação oxalo-bórica, a reação com ácido sulfúrico concentrado, a reação com hidróxidos alcalinos, a reação com cloreto de alumínio e a reação com cloreto de ferro; no grupo de heterosídeos saponínicos foi usado o índice de espuma após a agitação da solução neutralizada com carbonato de sódio; no grupo de taninos foi usada a reação com gelatina, reação com alcalóides (sulfato de quinino e solução alcoólica de brucina), a reação com sais metálicos (acetato de cobre e cloreto de ferro) e a reação com hidróxido de sódio; no grupo dos alcalóides foi usado o reativo de Mayer, o reativo de Dragendorff, o reativo de Bouchardat, o reativo de Bertrand, o reativo de Hager e a reação com ácido Tânico; no grupo das cumarinas foi usado o teste da fluorescência, sob luz UV, com uma gota de hidróxido de sódio, após acidificação e extração em fase etérea; no grupo das resinas foi avaliada a presença de uma coloração turva no extrato etanólico e finalmente foi determinado o teor de umidade pelo método gravimétrico.

Resultados e Discussão

Os resultados positivos para taninos e flavonóides nas folhas de *S. adstringens* (Tabela 1) ratifica os obtidos por Santos *et al.* [13].

Na cascas de *Stryphnodendron polyphyllum* Mart. e *S. obovatum* Benth. também foram encontrados taninos e derivados fenólicos com propriedades anti-oxidantes, bactericida e cicatrizante em feridas cutâneas, o que confirma um valor etnofarmacológico ao gênero [14]. Além disso, as espécies *Stryphnodendron* são notáveis pela produção de flavonóides glicosilados nas folhas [13].

Em cascas do caule e folhas de plantas medicinais do cerrado como *Myracrodruon urundeuva* Allem. (Anacardiaceae) e *Anadenanthera colubrina* (Vell.) Brenan (Mimosaceae) também foram registradas a presença de taninos e derivados fenólicos [15], que podem ser coerentes com o uso dessas espécies como anti-inflamatório, cicatrizante e para problemas de rins, estômago e aparelho urinário [7]. Folhas de *Byrsonima cinerea* D.C. (Malpighiaceae) são citadas como antidiarréicas [16], e folhas de *Ribes nigrum* L. (Grossulariaceae) têm a propriedade de reduzir adesão em células do endotélio intestinal, diminuindo a ação inflamatória que gera diarreias [17]. Tais efeitos foram atribuídos à presença de taninos e flavonóides nessas espécies.

Stryphnodendron adstringens acaba tendo grande

potencial farmacológico, devido às altas concentrações de taninos e flavonóides [13], pois muitos das suas propriedades medicinais são frequentemente atribuídas a esses metabólitos secundários [18,19,20].

O resultado positivo para presença de saponinas nas folhas de *S. adstringens* também ajuda a validar os efeitos medicinais atribuídos ao barbatimão verdadeiro. Pois muitas saponinas são capazes de romper a membrana celular de microrganismos, o que pode justificar sua atividade contra fungos e bactérias [21].

O resultado positivo para cumarinas nas folhas de *S. adstringens* contribui com o registro de uma afinidade química com outras famílias na ordem Fabales [22], pois este foi o primeiro registro de cumarinas encontrado entre as Mimosoidae. As cumarinas podem ser antioxidantes como os flavonóides, pois são capazes de quelar íons de ferro e evitar peroxidação lipídica [23]. Dentre as leguminosas, a subfamília Faboidae possui 237 registros de espécies produtoras de 5 tipos de cumarinas, Caesalpinioideae possui 8 ocorrências para apenas um tipo de cumarina e Mimosoidae não possui nenhum registro da ocorrência cumarinas [22]. O resultado do presente trabalho sugere que um estudo fitoquímico a nível molecular nas folhas de *S. adstringens* possa identificar e levar ao isolamento dessas cumarinas.

Os testes para a detecção de alcalóides e a maioria dos testes para revelar esteróides e de triterpenóides produziram resultados negativos nas folhas de *S. adstringens* (Tabela 1). O reativo de Keller-Kiliani obteve reação positiva indicando a presença de 2-desoxi-açúcares geralmente associados à glicosídeos cardiotônicos, que são substâncias de natureza terpenóica [24]. Mas as reações de Liebermann-Burchard e de Pesez deram negativas, o que indica que não há presença de um núcleo esteroidal. Assim é necessária a realização da reação de Kedde que é específica para cardenolídeos com anel lactônico [25] para que se confirme a presença ou ausência de esteróides e triterpenóides.

O teste para derivados antraquinônicos obteve resultado negativo nas folhas de *S. adstringens* e observou-se resultado positivo para resinas. De maneira geral as resinas são produtos complexos do metabolismo secundário e estão envolvidos na regulação do balanço hídrico e na proteção contra patógenos [21,26].

A amostra dessecada das folhas de *S. adstringens* apresentou 7,5% de quantidade de água, estando dentro dos padrões considerados normais pela Farmacopéia Brasileira. A presença de quantidade excessiva de água em drogas vegetais propicia o desenvolvimento de fungos, bactérias, insetos e hidrólise (deterioração de proteínas) de constituintes da droga. Daí a necessidade do estabelecimento de limites de umidade para drogas vegetais, em geral, na faixa de 8 a 14% [27].

O resultado para teor de umidade encontrado neste estudo permite esclarecer um parâmetro importante para controle de qualidade das folhas de *S. adstringens*. Mesmo que os metabólitos secundários encontrados nas folhas de *S. adstringens* sejam de interesse farmacológico é necessária a continuação de pesquisas

para verificar se é viável a substituição do uso da casca pelas folhas.

Assim, deve-se ressaltar que são necessários estudos posteriores para realizar o fracionamento dos estratos brutos das folhas, a fim de identificar os princípios ativos (a nível molecular), para buscar sintetizá-los ou potencializar sua ação, além de realizar o ensaio biológico com substâncias purificadas.

Referências

- [1] ALMEIDA, S.P.; SANO, S.M.; PROENÇA, C.E.B. & RIBEIRO, J.F. 1998. *Cerrado: espécies vegetais úteis*. Planaltina - DF: EMBRAPA, p.347-351.
- [2] GUARIM NETO, G. & MORAIS, R.G. 2003. Recursos medicinais de espécies do cerrado de Mato Grosso: um estudo bibliográfico. *Acta Botanica Brasileira* 17(4): 561-584.
- [3] BORGES FILHO, H.C. & FELFILI, J.M. 2003. Avaliação dos níveis de extrativismo da casca de barbatimão [*Stryphnodendron adstringens* (Mart.) Coville] no Distrito Federal, Brasil. *Revista Árvore* 27(5): 735-745.
- [4] CORRÊA, M.P. 1984. *Dicionário de plantas úteis do Brasil e das exóticas cultivadas*. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, n.1, p.267-269.
- [5] VILA VERDE, G.M.; PAULA, J.R. & CANEIRO, D.M. 2003. Levantamento etnobotânico das plantas medicinais do cerrado utilizadas pela população de Mossamedes (GO). *Revista Brasileira de Farmacognosia* 13: (suplemento) 64-66.
- [6] RODRIGUES, V.E.G. & CARVALHO, D.A. 2001. Levantamento etnobotânico de plantas medicinais no domínio Cerrado na Região do Alto Rio Grande - Minas Gerais. *Ciência Agrotécnica* 25(1): 102-123.
- [7] SOUZA, C.D. & FELFILI, J.M. 2006. Uso de plantas medicinais na região de Alto Paraíso de Goiás, GO, Brasil. *Acta Botanica Brasileira* 20(1): 135-142.
- [8] RATES, S.M.K. 1996. Promoção do uso racional de fitoterápicos: uma abordagem no ensino de Farmacognosia. *Revista Brasileira de Farmacognosia* 11(2): 111-143.
- [9] SIMÕES, C.M.O.; MENTZ, L.A.; SCHENKEL, E.P.; IRGANG, B.B. & STEHMANN, J.R. 1995. *Plantas da medicina popular no Rio Grande do Sul*. Rio Grande do Sul: UFRGS, 4ª ed., 9p.
- [10] CASTRO, H.G.; FERREIRA, F.A.; SILVA, D.J.H. & MOSQUIM, P.R. 2004. *Metabólitos Secundários: contribuição ao estudo das plantas medicinais*. Viçosa: Ed. UFV, 2ª ed., 113p.
- [11] COSTA, A.F. 2001. *Farmacognosia*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 3ª ed., v.3, 1032p.
- [12] MATOS, F.J.A. 1988. *Introdução a Fitoquímica Experimental*. Fortaleza: UFC, 124p.
- [13] SANTOS, S.C.; COSTA, W.F.; RIBEIRO, J.P.; GUIMARÃES, D.O.; FERRI, P.H.; FERREIRA, H.D. & SERAPHIN, J.C. 2002. Tannin composition of barbatimão species. *Fitoterapia* 73: 292-299.
- [14] LOPES, G.C.; SANCHES, A.C.C.; NAKAMURA, C.V.; DIAS FILHO, B.P.; HERNANDES, L. & MELLO, J.C.P. 2005. Influence of extracts of *Stryphnodendron polyphyllum* Mart. and *Stryphnodendron obovatum* Benth. on the cicatrization of cutaneous wounds in rats. *Journal of Ethnopharmacology* 99: 265-272.
- [15] MONTEIRO, J.M.; NETO, E.M.F.L.; AMORIM, E.L.C.; STRATTMANN, R.R.; ARAÚJO, E.L. & ALBUQUERQUE, U.P. 2005. Teor de taninos em três espécies medicinais arbóreas simpátricas da caatinga. *Revista Árvore* 29(6): 999-1005.
- [16] FIGUEIREDO, M.E.; MICHELIN, D.C.; SANNOMIYA, M.; SILVA, M.A.; SANTOS, L.C.; ALMEIDA, L.F.R.; BRITO, A.R.M.S.; SALGADO, H.R.N. & VILEGAS, W. 2005. Avaliação química e da atividade antidiarréica das folhas de *Byrsonima cinerea* DC. (Malpighiaceae). *Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas* 41(1): 79-83.
- [17] GARBACKI, N.; KINET, M.; NUSGENS, B.; DESMECHT, D. & DAMAS, J. 2005. Proanthocyanidins, from *Ribes nigrum* leaves, reduce endothelial adhesion molecules ICAM-1 and VCAM-1. *Journal of Inflammation* 2: 9. Disponível em: <http://www.journal-inflammation.com/content/2/1/9> . Acessado em: outubro de 2006.

- [18] HASLAM, E. 1996. Natural Polyphenols (Vegetable Tannins) as Drugs: Possible Modes of Action. *Journal of Natural Products* 59(2): 205-215.
- [19] SANTOS, S.C. & MELLO, J.C.P. 2004. *Taninos*. In: SIMÕES, C.M.O.; SCHENKEL, E.P.; GOSMANN, G.; MELLO, J.C.P.; MENTZ, L.A. & PETROVICK, P.R. (eds.). *Farmacognosia da planta ao medicamento*. Porto Alegre/ Florianópolis: UFRGS/ UFSC, 5ª ed. rev. e ampl., primeira reimpressão, p.615-656.
- [20] ZUANAZZI, J.A.S. & MONTANHA, J.A. 2004. *Flavonóides*. In: SIMÕES, C.M.O.; SCHENKEL, E.P.; GOSMANN, G.; MELLO, J.C.P.; MENTZ, L.A. & PETROVICK, P.R. (eds.). *Farmacognosia da planta ao medicamento*. Porto Alegre/ Florianópolis: UFRGS / UFSC, 5ª ed. rev. e ampl., primeira reimpressão, p.577-614.
- [21] TAIZ, L. & ZEIGER, E. 1991. *Surface protection and secondary metabolites defense compounds*. In: Taiz, L. & E. Zeiger (eds.). 1991. *Plant Physiology*. Califórnia: Cummins company, p.318-345.
- [22] RIBEIRO, C.V.C. & KAPLAN, M.A.C. 2002. Tendências evolutivas de famílias produtoras de cumarinas em Angiospermae. *Química Nova* 25(4): 533-538.
- [23] MARTÍN-ARAGÓN, S.; BENEDÍ, J. & VILLAR, A. 1996. Oxygen active species-scavenger properties of coumarins. *Phytotherapy Research* 10: S75-S78.
- [24] DOMÍNGUEZ, X.A. 1973. *Métodos de investigación fitoquímica*. México: Ed. Limusa, 281p.
- [25] RATES, S.M.K. & BRIDI, R. 2004. *Heterosídeos cardioativos*. In: SIMÕES, C.M.O.; SCHENKEL, E.P.; GOSMANN, G.; MELLO, J.C.P.; MENTZ, L.A. & PETROVICK, P.R. (eds.). *Farmacognosia da planta ao medicamento*. Porto Alegre/ Florianópolis: UFRGS/ UFSC, 5ª ed. rev. e ampl., primeira reimpressão, p.685-710.
- [26] SILVA, L.M.; ALQUINI, Y. & CAVALLET, V.J. 2005. Inter-relações entre a anatomia vegetal e a produção vegetal. *Acta Botanica Brasílica* 19(1): 183-194.
- [27] FARMACOPÉIA BRASILEIRA: *Generalidades e Métodos de análises*. 1988. São Paulo: Editora Atheneu, parte IV. 4ª ed.

Tabela 1 - Resultados obtidos nos ensaios qualitativos da prospecção fitoquímica preliminar nas folhas de *Stryphnodendron adstringens* (Mart.) Coville (Mimosoidae).

| Classe de Metabólito Secundário | Reagente / Reação | Resultado |
|---------------------------------|--|-----------|
| Heterosídeos antraquinônicos | Bornträger | - |
| | Liebermann-Burchard | - |
| Esteróides e triterpenóides | Keller-Kiliani | + |
| | Pesez | - |
| Heterosídeos flavonóides | Shinoda | + |
| | Reação Oxalo-Bórica | + |
| | Reação com Ácido Sulfúrico Concentrado | + |
| | Reação com Hidróxidos Alcalinos | + |
| | Reação com Cloreto de Alumínio | + |
| | Reação com Cloreto de Ferro | + |
| Heterosídeos saponínicos | Índice de Espuma | + |
| Taninos | Precipitação com Gelatina | + |
| | Precipitação com Alcalóides - Sulfato de Quinino | + |
| | Precipitação com Alcalóides - Solução Alcoólica de Brucina | + |
| | Precipitação com Sais Metálicos - Acetato de Cobre | - |
| | Precipitação com Sais Metálicos - Cloreto de Ferro | + |
| | Precipitação com Hidróxido de Sódio | + |
| Alcalóides | Mayer | - |
| | Dragendorff | - |
| | Bouchardat | - |
| | Bertrand | - |
| | Hager | - |
| | Precipitação com Ácido Tânico | - |
| Cumarinas | Fluorescência após extração ácido/base de fase Etérea | + |
| Resinas | Coloração turva no extrato Etanólico | + |
| Teor de Umidade | Método Gravimétrico | 7,5% |

O sinal (+) indica presença e (-) ausência do constituinte químico.